

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-055302

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/44

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 09-210740

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 05.08.1997

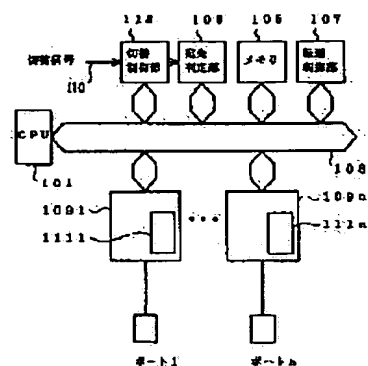
(72)Inventor : AOKI TERUAKI

(54) SWITCHING HUB

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a case where a malicious user wrongly accesses every terminal to acquire the important information without notice by registering previously the address of a terminal that performs communication via a switching hub to treat the terminals registered after the said registration as the unregistered terminals and inhibiting the unregistered terminals to access every terminal.

SOLUTION: When a frame is received, an entire part of a received frame is stored in a receiving buffer memory 105, and it's checked whether this frame is normal or not. If an abnormal frame is decided, the frame is disused. Meanwhile, it's checked whether the transmitting side address of the received frame is registered on a table included in a destination decision part 106 when a normal frame is decided. If the transmitting side address is registered on the table, the received frame is transferred to a port corresponding to its destination address via the normal relay processing. If the said address is not registered, the received frame is disused or transferred to a port where a network management device is connected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 5 5 3 0 2

(43)公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 2 月 2 6 日

(51)Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04L 12/44

H04L 11/00

340

12/46

310

C

12/28

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平 9 - 2 1 0 7 4 0

(22)出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 8 月 5 日

(71)出願人 0 0 0 0 0 5 1 2 0

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 2 号

(72)発明者 青木 照明

茨城県日立市砂沢町 8 8 0 番地 日立電線

株式会社高砂工場内

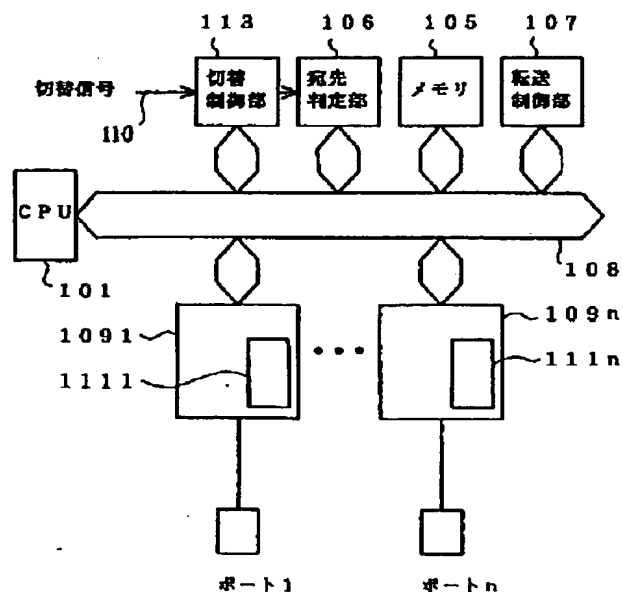
(74)代理人 弁理士 絹谷 信雄

(54)【発明の名称】スイッチングハブ

(57)【要約】

【課題】 不正なユーザのアクセスから重要な情報を保護することのできるスイッチングハブを提供する。

【解決手段】 複数のポートを持ち、ポートとポートに接続されている端末のアドレスとを対応させて登録するアドレステーブルを持ち、受信フレームの宛先アドレスにより前記アドレステーブルを検索して対応するポートに受信フレームを転送するスイッチングハブにおいて、予め各ポートに接続されている端末のアドレスを前記アドレステーブルに登録し、その後、登録されていない送信元アドレスを持つフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、その受信フレームをネットワークの管理装置宛てに転送する機能を備えた。未登録の端末がスイッチングハブを介して各端末へアクセスすることが禁止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のポートを持ち、ポートとポートに接続されている端末のアドレスとを対応させて登録するアドレステーブルを持ち、受信フレームの宛先アドレスにより前記アドレステーブルを検索して対応するポートに受信フレームを転送するスイッチングハブにおいて、予め各ポートに接続されている端末のアドレスを前記アドレステーブルに登録し、その後、登録されていない送信元アドレスを持つフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、その受信フレームをネットワークの管理装置宛てに転送する機能を備えたことを特徴とするスイッチングハブ。

【請求項 2】 送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、受信フレームをネットワークの管理装置に転送するモードと、受信フレームを廃棄するモードと、新規にアドレスの登録を行い、受信フレームを宛先アドレスに対応するポートに転送するモードとを選択可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載のスイッチングハブ。

【請求項 3】 送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、ネットワークの管理装置に警告する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のスイッチングハブ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポートに接続されている端末のアドレスを登録したアドレステーブルにより受信フレームの転送先ポートを判定するスイッチングハブに係り、特に、不正なユーザのアクセスから重要な情報を保護することのできるスイッチングハブに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】図 3 に IEEE 8 0 2 . 3 C S M A / C D 規格に準拠したスイッチングハブの内部構成例を示す。図示されるように、スイッチングハブは、CPU 1 0 1、受信バッファメモリ 1 0 5、宛先判定部 1 0 6、転送制御部 1 0 7、転送データバス 1 0 8、通信制御 L S I 1 0 9 1 ~ 1 0 9 n (最下位桁 1 ~ n はポートの番号 ; 以下同じ)、受信 F I F O 1 1 1 1 ~ 1 1 1 n から構成されている。

【 0 0 0 3 】 (1) CPU 1 0 1 は、スイッチングハブ全体の制御を行うものである。

【 0 0 0 4 】 (2) 受信バッファメモリ 1 0 5、スイッチングハブが受信したフレーム全体を格納するものである。

【 0 0 0 5 】 (3) 通信制御 L S I 1 0 9 1 ~ 1 0 9 n は、IEEE 8 0 2 . 3 C S M A / C D 規格に準拠した通信を制御するものである。

【 0 0 0 6 】 (4) 宛先判定部 1 0 6 は、受信したフレームをどのポートに出力するかを判定するものである。

【 0 0 0 7 】 (5) 転送制御部 1 0 7 は、通信制御 L S I 1 0 9 1 ~ 1 0 9 n 間のデータの転送を制御するものである。

【 0 0 0 8 】 (6) 受信 F I F O 1 1 1 1 ~ 1 1 1 n は、通信制御 L S I 1 0 9 1 ~ 1 0 9 n に内蔵され、受信したフレームを一時格納しておくものである。

【 0 0 0 9 】 図 3、図 4 を用いて、ストア・アンド・フォワード方式と呼ばれるスイッチング方式でのデータの流れ及び処理を説明する。

【 0 0 1 0 】 (1) ポート 1 で受信した受信フレーム 2 0 1 1 は、通信制御 L S I 1 0 9 1 内部の受信 F I F O 1 1 1 1 に格納される。

【 0 0 1 1 】 (2) CPU 1 0 1 が転送データバス 1 0 8 を開放し、データの転送が可能になると、受信フレーム 2 0 1 1 は、通信制御 L S I 1 0 9 1 から受信バッファメモリ 1 0 5 に送られ、受信バッファメモリ 1 0 5 に格納される。

【 0 0 1 2 】 (3) 受信フレーム 2 0 1 1 全体が受信バッファメモリ 1 0 5 に格納された後、CPU 1 0 1 は、格納されたフレームが正常フレームか異常フレームかをチェックする。

【 0 0 1 3 】 (4) 異常フレームの場合、その受信フレーム 2 0 1 1 を廃棄する。

【 0 0 1 4 】 (5) 正常フレームの場合、CPU 1 0 1 は受信フレーム 2 0 1 1 の宛先アドレスを抽出し、宛先判定部 1 0 6 によって転送先のポートを決定する。

【 0 0 1 5 】 (6) 転送先のポートの通信制御 L S I 1 0 9 n は、データの転送が可能な状態になると、受信バッファメモリ 1 0 5 から受信フレーム 2 0 1 1 の内容を読み出して、ポート n に出力する。

【 0 0 1 6 】 宛先判定部 1 0 6 の内部には、受信したフレームの送信元アドレスとポート番号とを対応付けたアドレステーブル (図示せず) がある。このアドレステーブルを用いた、送信元アドレスの登録と宛先アドレスの検索との方法について以下に述べる。

【 0 0 1 7 】 まず、送信元アドレスの登録については、受信フレームの送信元アドレスが既に登録されているかどうかを CPU 1 0 1 が調べる。送信元アドレスが登録されている場合には、フレームを受信した受信ポート番号と登録されているポート番号とが一致するかどうかを調べ、不一致ならば新規のポート番号を送信元アドレスに対応付けて登録する。また、受信フレームの送信元アドレスが登録されていない場合、そのアドレスとポート番号とを登録する。

【 0 0 1 8 】 次に、宛先アドレスの検索については、受信フレームの宛先アドレスが既に登録されているかどうかを調べる。宛先アドレスが登録されている場合には、対応するポートにのみ受信フレームを転送する。宛先アドレスが登録されていない場合には、受信フレームを廃棄するか又は全てのポートに転送する。

【 0 0 1 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】 従来技術のスイッチング方式では、スイッチングハブに新たに端末を接続し、すでにスイッチングハブに接続されている端末又はサーバにアクセスして重要な情報を無断で入手しようとする行為に対して、スイッチングハブ側では防御することが困難である。

【 0 0 2 0 】 そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、不正なユーザのアクセスから重要な情報を保護することのできるスイッチングハブを提供することにある。

【 0 0 2 1 】

【 課題を解決するための手段 】 上記目的を達成するために本発明は、複数のポートを持ち、ポートとポートに接続されている端末のアドレスとを対応させて登録するアドレステーブルを持ち、受信フレームの宛先アドレスにより前記アドレステーブルを検索して対応するポートに受信フレームを転送するスイッチングハブにおいて、予め各ポートに接続されている端末のアドレスを前記アドレステーブルに登録し、その後、登録されていない送信元アドレスを持つフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、その受信フレームをネットワークの管理装置宛てに転送する機能を備えたものである。

【 0 0 2 2 】 送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、受信フレームをネットワークの管理装置に転送するモードと、受信フレームを廃棄するモードと、新規にアドレスの登録を行い、受信フレームを宛先アドレスに対応するポートに転送するモードとを選択可能にしてもよい。

【 0 0 2 3 】 送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、ネットワークの管理装置に警告する機能を備えてもよい。

【 0 0 2 4 】

【 発明の実施の形態 】 以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【 0 0 2 5 】 図 1 に本発明の一実施形態によるスイッチングハブの内部構成例を示す。図示されるように、スイッチングハブは、CPU 101、受信バッファメモリ 105、宛先判定部 106、転送制御部 107、転送データバス 108、通信制御 LSI 1091 ~ 109n、受信 FIFO 1111 ~ 111n、切替制御部 113 から構成されている。即ち、図 3 のスイッチングハブに付加して、宛先判定方法を切り替えて制御する切替制御部 113 を設けた構成となっている。また、このスイッチングハブのいずれかのポートにはネットワーク管理装置（図示せず）が接続されているものとする。

【 0 0 2 6 】 切替制御部 113 は、送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、受信フレームをネットワークの管理装置に転送するモードと、受信フレームを廃棄するモードと、新規にアドレスの登録を行い、受信フレームを宛先アド

レスに対応するポートに転送するモード（従来の動作を行うモード）とを選択的に実行するものである。また、このスイッチングハブは、送信元アドレスが未登録のフレームを受信したとき、ネットワークの管理装置に警告するようになっている。

【 0 0 2 7 】 本発明のスイッチングハブは、最初は従来の動作モードを実行する。これにより、スイッチングハブに接続されている各端末のアドレスとポート番号とがアドレステーブルに登録される。全ての端末の登録が終了したと判断されたら、外部からの切り替え信号 110 により、宛先判定方法の切り替えを行う。例えば、切り替え後は、登録されていない送信元アドレスを持つフレームを受信したとき、新規にアドレスの登録を行わずに、その受信フレームをネットワークの管理装置宛てに転送するモードとする。

【 0 0 2 8 】 また、上記アドレステーブルへのアドレスの登録とは別に、セキュリティ上重要な端末のアドレスをスイッチングハブに登録するようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】 本発明に係るスイッチング方式による処理の流れ図を図 2 に示す。フレームを受信したとき、その受信フレーム 2011 全体を受信バッファメモリ 105 に格納する（S1）。格納されたフレームが正常フレームか異常フレームかをチェックする（S2）。

【 0 0 3 0 】 異常フレームの場合、その受信フレーム 2011 を廃棄する（S3）。正常フレームの場合、受信フレーム 2011 の送信元アドレスを抽出し、この送信元アドレスが宛先判定部 106 内部のアドレステーブルに登録されているかどうかを判定する（S4）。送信元アドレスが登録されていれば、当該端末は最初からスイッチングハブに接続されている端末であると判断し、通常の中継処理により、受信フレームを宛先アドレスに対応するポートに転送する（S5）。しかし、送信元アドレスが登録されていなければ、当該端末は前記モードの切り替え以後に接続された端末であると判断し、その受信フレームを廃棄するか、又はその受信フレームの宛先アドレスをネットワーク管理装置のアドレスに変更し、このフレームをネットワーク管理装置が接続されているポートに転送する（S6）。また、これと同時に、ネットワーク管理装置に対して警告のデータを送信してネットワーク管理者に注意を促す（S7）。

【 0 0 3 1 】 なお、上記アドレステーブルとは別のテーブルにセキュリティ上重要な端末のアドレスを登録してある場合、受信フレーム 2011 の宛先アドレスが登録されているかどうかを判定し、この判定結果によりフレームを中継するか否か、ネットワーク管理装置に知らせるか否かを判断することもできる。これによりセキュリティ上重要な端末へのアクセスを禁止することができる。

【 0 0 3 2 】 以上説明したように、本発明は、スイッチングハブを用いて通信を行う端末のアドレスを予め登録

し、登録後にスイッチングハブに接続した端末は、未登録の端末として扱い、未登録の端末がスイッチングハブを介して各端末へアクセスすることを禁止するものである。これにより、悪意のユーザが不正に各端末にアクセスして重要な情報を無断で入手する行為を防御することができる。

【 0 0 3 3 】

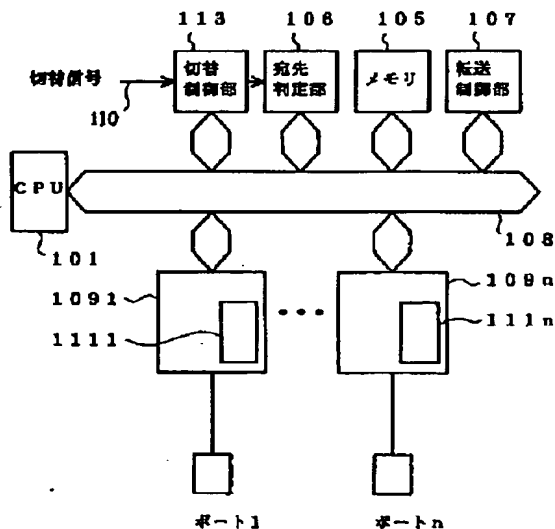
【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

【 0 0 3 4 】 (1) 送信元アドレスが未登録のフレームを宛先の端末に中継しないので、不正なアクセスが防止され、セキュリティが向上する。

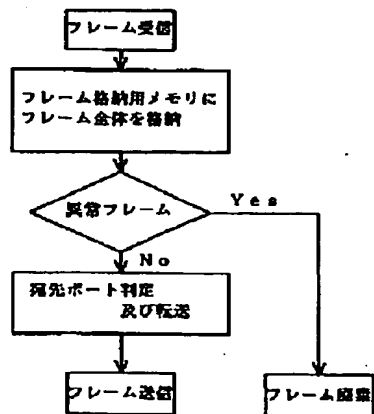
【 0 0 3 5 】 (2) 受信フレームや警告がネットワーク管理装置に送られるので、ネットワーク管理者が不正なアクセスの発生を把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



【図 4】



【図 1】本発明の一実施形態を示すスイッチングハブの内部構成図である。

【図 2】本発明のスイッチング方式による受信フレーム処理の流れ図である。

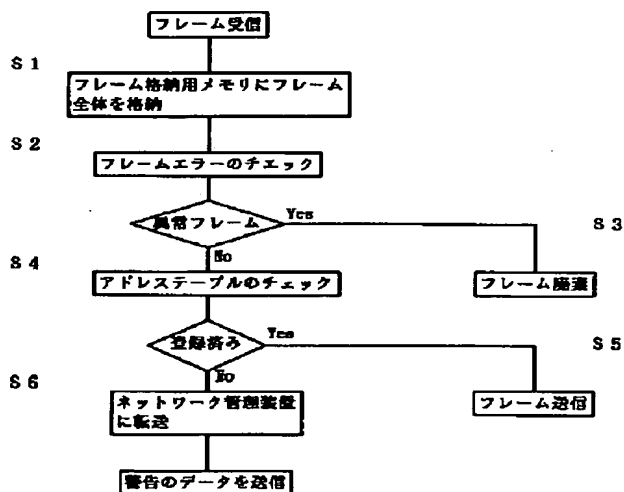
【図 3】従来のスイッチングハブの内部構成図である。

【図 4】従来のスイッチング方式による受信フレーム処理の流れ図である。

【符号の説明】

- 1 0 1 CPU
- 1 0 5 受信バッファメモリ
- 1 0 6 宛先判定部
- 1 0 7 転送制御部
- 1 0 9 1 ~ 1 0 9 n 通信制御 L S I
- 1 1 1 1 ~ 1 1 1 n 受信 F I F O
- 1 1 3 切替制御部

【図 2】



【図 3】

